

Межрегиональная олимпиада КФУ по химии 10 класс
Интернет-тур
2015-2016 учебный год
(1 сессия)

<u>100</u>	В промышленности хлороводород НЕ получают: 1 Взаимодействием хлора и водорода 2 Обработкой твердого хлорида натрия концентрированной серной кислотой 3 Гидролизом хлорида фосфора(III) 4 Используют хлороводород, образующийся при хлорировании углеводородов	5
<u>101</u>	Наибольшее количество молекул содержится в 1 грамме: 1 Сероуглерода 2 Дифторметана 3 Хлорметана 4 Углекислого газа	5
<u>102</u>	Белое кристаллическое вещество растворимо в воде, его раствор не проводит электрический ток. Наиболее вероятно, что это вещество характеризуется: 1 Ионными связями, ионной кристаллической решеткой 2 Полярными ковалентными связями, молекулярной кристаллической решеткой 3 Полярными ковалентными связями, атомной кристаллической решеткой 4 неполярными ковалентными связями, молекулярной кристаллической решеткой	5
<u>103</u>	Сколько σ -связей содержится в молекуле пропена? 1 Две 2 Шесть 3 Восемь 4 Девять	5
<u>104</u>	Воду и циклогексан можно разделить с помощью делительной воронки. Такое разделение возможно из-за того, что: 1 Вода и циклогексан не смешиваются друг с другом 2 Молекулярная масса циклогексана больше молекулярной массы воды 3 Летучесть циклогексана выше летучести воды 4 Вязкость воды больше вязкости циклогексана	5
<u>105</u>	Вторичное взрывчатое вещество марки JD-X имеет следующий состав: C - 37.35%; H - 1.34%; N - 18.67%; O - 42.65%. Молярная масса JD-X равна 450,2 г/моль. Молекулярная формула JD-X такова: 1 $C_{13}H_4N_7O_{12}$ 2 $C_{14}H_6N_6O_{12}$ 3 $C_{15}H_{10}N_6O_{11}$ 4 $C_{16}H_{12}N_5O_{11}$	5
<u>106</u>	Индивидуальное твердое вещество можно получить в результате реакции между растворами: 1 Фторида натрия и нитрата серебра	5

	2 Сульфата меди(II) и гидроксида бария 3 Гидроксида калия и нитрата никеля(II) 4 Сульфата калия и хлорида натрия																						
107	Нельзя предсказать строение продукта присоединения хлороводорода (HCl) к двойной связи следующего углеводорода: 1 Этилена 2 Бутена-1 3 Пентена-1 4 Пентена-2	5																					
108	Самой прочной из нижеприведенных химической связью является: 1 C≡N 2 C≡P 3 C≡As 4 C≡Sb	5																					
109	Самой сильной окисляющей способностью из нижеприведенного списка обладает: 1 Щелочной раствор перекиси водорода 2 Щелочной раствор бихромата калия 3 Щелочной раствор перманганата калия 4 Кислый раствор перманганата калия	5																					
110	Взаимодействие фтора с углеводородами является: 1 экзотермической необратимой реакцией 2 экзотермической обратимой реакцией 3 эндотермической необратимой реакцией 4 эндотермической обратимой реакцией	5																					
111	Установите соответствие между типом азотсодержащего соединения и наиболее распространённым типом его современного применения. Получившуюся последовательность введите заглавными буквами без пробелов и других знаков. <table border="1"> <tbody> <tr> <td>1.</td><td>Нитрат калия</td><td>А</td><td>Сырье для производства <u>нитросоединений</u></td></tr> <tr> <td>2.</td><td>Аммиак</td><td>Б</td><td>Сырье для производства азотной кислоты</td></tr> <tr> <td>3.</td><td>Гидразин</td><td>В</td><td>Топливо для ракетных двигателей</td></tr> <tr> <td>4.</td><td>Цианид натрия</td><td>Г</td><td>Золотодобывающая промышленность</td></tr> <tr> <td>5.</td><td>Азотная кислота</td><td>Д</td><td>Комплексное удобрение</td></tr> </tbody> </table>	1.	Нитрат калия	А	Сырье для производства <u>нитросоединений</u>	2.	Аммиак	Б	Сырье для производства азотной кислоты	3.	Гидразин	В	Топливо для ракетных двигателей	4.	Цианид натрия	Г	Золотодобывающая промышленность	5.	Азотная кислота	Д	Комплексное удобрение	8	
1.	Нитрат калия	А	Сырье для производства <u>нитросоединений</u>																				
2.	Аммиак	Б	Сырье для производства азотной кислоты																				
3.	Гидразин	В	Топливо для ракетных двигателей																				
4.	Цианид натрия	Г	Золотодобывающая промышленность																				
5.	Азотная кислота	Д	Комплексное удобрение																				

	ДБВГА		
<u>112</u>	Расположите кислородсодержащие соединения в порядке увеличения степени окисления кислорода (в порядке от самой отрицательной до самой положительной степени окисления). Ответ введите как последовательность цифр, соответствующих соединениям, без пробелов и других знаков. 1. Фторид кислорода, O_2F_2 2. Озонид калия, KO_3 3. Оксид лития Li_2O 4. Пероксид натрия, Na_2O_2 5. Надпероксид рубидия, RbO_2 6. Озон, O_3 345261	8	
<u>113</u>	Сумма коэффициентов в уравнении реакции оксохлорида серы(VI) (SO_2Cl_2) с водой (H_2O) равна (в ответе введите только число, равное сумме коэффициентов). 6	8	
<u>114</u>	Сколько моль ионов водорода (H^+) содержится в 200 мл раствора, полученного при растворении 4,9 грамм серной кислоты в небольшом количестве воды с последующим доведением объема раствора до 200 мл. (В ответе введите только количество молей ионов H^+ в растворе с точностью до десятых, например - 1,1). 0,1	8	
<u>115</u>	Плотность паров линейного алкана по воздуху равна 3,93. Определите молекулярную формулу алкана (в ответе ЗАГЛАВНЫМИ БУКВАМИ запишите номенклатурное название алкана, не указывая перед названием префикс "н-" например -ПЕНТАН). ОКТАН	13	
<u>200</u>	Какой из газов - компонентов воздуха НЕ получают промышленно с помощью дистилляции сжиженного воздуха: 1 Углекислый газ 2 Кислород 3 Аргон 4 Азот	5	
<u>201</u>	Наибольшее количество молекул содержится в 1 грамме: 1 Угарного газа 2 Трифторметана 3 Дихлорметана 4 Веселящего газа	5	
<u>202</u>	Твердое кристаллическое вещество растворяется в воде, полученный раствор проводит электрический ток, при разбавлении раствора его электропроводность увеличивается. Судя по поведению, вещество является: 1 Слабым электролитом 2 Сильным электролитом 3 Такое поведение характерно и для сильных, и для слабых электролитов 4 Такое поведение не характерно ни для сильных, ни для слабых электролитов	5	

203	Число σ-связей равняется числу π-связей в молекуле: 1 Оксида углерода(II) 2 Оксида углерода(IV) 3 Этилена 4 Пропадиена (аллена)	5
204	Имеются водные растворы трех веществ с разной концентрацией: $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$ (I), KMnO_4 (II), $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ (III). 1%-ный и 10%-ный растворы различить по интенсивности окраски можно для веществ: 1 Только I 2 Только II 3 Только I и II 4 Только I и III	5
205	Фармакологически активное вещество пирацетам имеет следующий состав: C - 50.7%; H - 7.1%; N - 19.7%; O - 22.5%. Молярная масса пирацетама равна 142,2 г/моль. Молекулярная формула пирацетама такова: 1 $\text{C}_3\text{H}_5\text{NO}$ 2 $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{N}_2\text{O}_2$ 3 $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{N}_2\text{O}_2$ 4 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{N}_3\text{O}$	5
206	Индивидуальное твердое вещество нельзя получить в результате реакции между растворами: 1 Фосфата натрия и нитрата лития 2 Сульфата меди(II) и гидроксида бария 3 Гидроксида калия и нитрата никеля(II) 4 Сульфата калия и хлорида бария	5
207	Содержащее четыре атома углерода карбонильное соединение нельзя получить окислением: 1 Бутанола-1 2 Бутанола-2 3 2-метилпропанола-1 4 2-метилпропанола-2	5
208	Легче всего разорвать следующую химическую связь: 1 $\text{C}\equiv\text{N}$ 2 $\text{C}=\text{N}$ 3 $\text{C}-\text{N}$ 4 $\text{C}\equiv\text{P}$	5
209	В конце 2014 года было получено не совсем обычное соединение иридия - $(\text{IrO}_4)^+\text{Cl}^-$. Степень окисления иридия в этом соединении равна: 1 +6 2 +7 3 +8	5

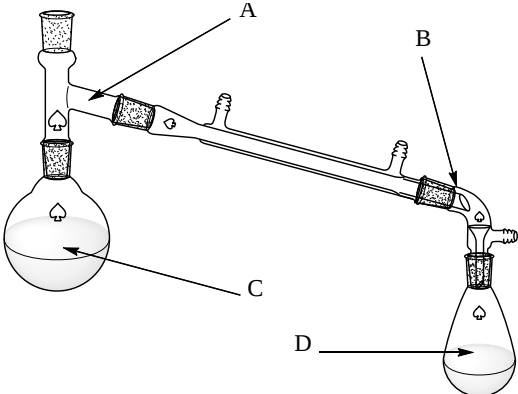
	4 +9																						
210	Насыщенные углеводороды (алканы и циклоалканы) НЕ реагируют с: 1 Фтором 2 Хлором 3 Бромом 4 Йодом	5																					
211	Установите соответствие между типом хлорсодержащего соединения и наиболее распространённым типом его современного применения. Введите получившуюся последовательность заглавными буквами без пробелов и других знаков. <table border="1"> <tbody> <tr> <td>1.</td><td><u>Трихлорфторметан</u></td><td>А</td><td>Производство пластиков</td></tr> <tr> <td>2.</td><td>Хлорат калия</td><td>Б</td><td>Теплоноситель в холодильных установках</td></tr> <tr> <td>3.</td><td>Перхлорат калия</td><td>В</td><td>Изготовление составов для фейерверков</td></tr> <tr> <td>4.</td><td>Гипохлорит натрия</td><td>Г</td><td>Производство спичек</td></tr> <tr> <td>5.</td><td><u>Хлорэтилен</u></td><td>Д</td><td>Отбеливающие и дезинфицирующие составы</td></tr> </tbody> </table> БГВДА	1.	<u>Трихлорфторметан</u>	А	Производство пластиков	2.	Хлорат калия	Б	Теплоноситель в холодильных установках	3.	Перхлорат калия	В	Изготовление составов для фейерверков	4.	Гипохлорит натрия	Г	Производство спичек	5.	<u>Хлорэтилен</u>	Д	Отбеливающие и дезинфицирующие составы	8	
1.	<u>Трихлорфторметан</u>	А	Производство пластиков																				
2.	Хлорат калия	Б	Теплоноситель в холодильных установках																				
3.	Перхлорат калия	В	Изготовление составов для фейерверков																				
4.	Гипохлорит натрия	Г	Производство спичек																				
5.	<u>Хлорэтилен</u>	Д	Отбеливающие и дезинфицирующие составы																				
212	Расположите серосодержащие соединения в порядке уменьшения степени окисления серы (в порядке от самой положительной до самой отрицательной степени окисления). Ответ введите как последовательность цифр, соответствующих соединениям, без пробелов и других знаков. 1. Дисульфид калия, K_2S_2 2. Надсульфат калия, Na_2SO_5 3. Персульфат аммония, $(NH_4)_2S_2O_8$ 4. Сульфид натрия, Na_2S 5. Сульфит калия, K_2SO_3 6. Тиосульфат натрия, $Na_2S_2O_3$ 235614	8																					
213	Сумма коэффициентов в уравнении реакции оксохлорида фосфора(V) ($POCl_3$) с водой (H_2O) равна (в ответе введите только число, равное сумме коэффициентов): 8	8																					
214	Сколько моль ионов водорода (H^+) содержится в 500 мл раствора, полученного при растворении 14,7 грамм серной кислоты в небольшом количестве воды с последующим доведением объема раствора до 500 мл. (В ответе введите только количество молей ионов H^+ в растворе с точностью до десятых, например - 1,1). 0,3	8																					
215	Плотность паров линейного алкана по воздуху равна 4,41. Определите молекулярную формулу алкана (в ответе ЗАГЛАВНЫМИ БУКВАМИ введите	13																					

	номенклатурное название алкана, не указывая перед названием префикс "н-" например - ПЕНТАН).	
--	---	--

НОНАН

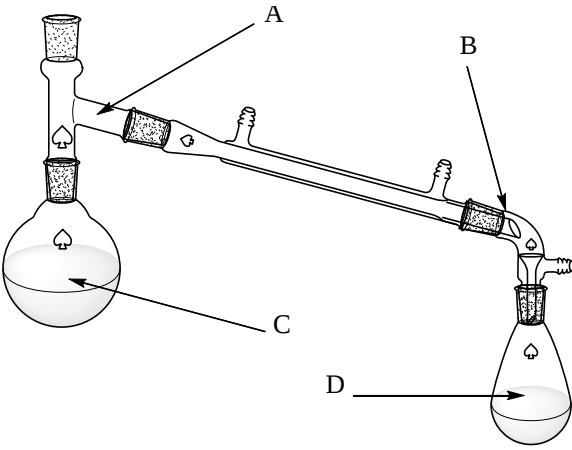
Межрегиональная олимпиада КФУ по химии 10 класс
Интернет-тур
2015-2016 учебный год
(2 сессия)

300	Наиболее точно пероксиды можно описать как: 1 Вещества с соотношением водорода и кислорода 1:1 2 Бинарные кислородсодержащие соединения с содержанием кислорода большим, чем в оксидах 3 Бинарные кислородсодержащие соединения с ионной связью кислород-кислород 4 Бинарные кислородсодержащие соединения с ковалентной связью кислород-кислород	5	
301	Масса кремниевого процессора равна $2,3 \times 10^{-4}$ г. Сколько атомов кремния содержится в процессоре: 1 $4,9 \times 10^{18}$ 2 4×10^{20} 3 9×10^{21} 4 6×10^{27}	5	
302	Какой из следующих углеводородов НЕ характеризуется плоской структурой: 1 бензол 2 циклопропан 3 циклопентан 4 этилен	5	
303	Хлор наиболее вероятно прореагирует по схеме реакции замещения с: 1 Циклопропаном 2 Пропеном 3 Этиленом 4 Пропином	5	
304	Кислород входит в состав следующего соединения: 1 Нитрид натрия 2 Нитрит натрия 3 Азид натрия 4 Амид натрия	5	
305	В правильном порядке соотношение температур кипения галогеноводородов отражены в ряду: 1 $\text{HF} < \text{HCl} < \text{HBr} < \text{HI}$ 2 $\text{HI} < \text{HBr} < \text{HCl} < \text{HF}$ 3 $\text{HCl} < \text{HF} < \text{HBr} < \text{HI}$ 4 $\text{HCl} < \text{HBr} < \text{HI} < \text{HF}$	5	
306	Раствор сульфата меди подвергали электролизу в течение 20 минут током силой 2,0 Ампер. Максимальная масса меди, которая могла выделиться в результате этого процесса, равна: 1 0,20 г	5	

	2 0,40 г 3 0,80 г 4 1,6 г		
307	Раствор перхлората бериллия ($\text{Be}(\text{ClO}_4)_2$) придаст метилоранжу: 1 Красную окраску 2 Оранжевую окраску 3 Желтую окраску 4 Синюю окраску	5	
308	На нижеприведенной схеме для очистки жидкости методом простой перегонки колба-приемник обозначена буквой:  1 A 2 B 3 C 4 D	5	
309	Невозможно существование органического соединения с формулой: 1 C_3H_4 2 $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_2$ 3 $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2$ 4 $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4$	5	
310	На нижеприведенном рисунке структурным звеном полимера "тефлон" является звено с номером: $\left[\text{CF}_2 - \text{CF}_2 \right]_n$ A $\left[\text{CH}_2 - \text{CF}_2 \right]_n$ B $\left[\text{CH}_2 - \text{CHCl} \right]_n$ C $\left[\text{CH}_2 - \text{CCl}_2 \right]_n$ D 1 A 2 B 3 C	5	

	4 D																										
311	Установите соответствие между металлом и окраской раствора, образующегося при внесении этого металла в 25%-ный раствор азотной кислоты. Введите получившуюся последовательность ☐аглавными буквами без пробелов и других знаков. ВАГГАА	<table> <tr><td>1</td><td>Медь</td><td>А</td><td>Бесцветный</td></tr> <tr><td>2</td><td>Золото</td><td>Б</td><td>Красный</td></tr> <tr><td>3</td><td>Никель</td><td>В</td><td>Сине-зеленый</td></tr> <tr><td>4</td><td>Хром</td><td>Г</td><td>Зеленый</td></tr> <tr><td>5</td><td>Цинк</td><td>Д</td><td>Желтый</td></tr> <tr><td>6</td><td>Титан</td><td>Е</td><td>Фиолетовый</td></tr> </table>	1	Медь	А	Бесцветный	2	Золото	Б	Красный	3	Никель	В	Сине-зеленый	4	Хром	Г	Зеленый	5	Цинк	Д	Желтый	6	Титан	Е	Фиолетовый	8
1	Медь	А	Бесцветный																								
2	Золото	Б	Красный																								
3	Никель	В	Сине-зеленый																								
4	Хром	Г	Зеленый																								
5	Цинк	Д	Желтый																								
6	Титан	Е	Фиолетовый																								
312	Из нижеприведенных ☐единений спиртами являются: 1. 2-Бутанол 2. Бензол 3. О-Ксилол 4. Дурол 5. Этанол 6. Холестерин 7. Фенол Введите получившуюся последовательность цифр без пробелов и других знаков, в порядке возрастания. 156		8																								
313	Водородные соединения бора (бораны) легко подвергаются гидролизу. Определите сумму коэффициентов в уравнении гидролиза простей☐его (содержащего наименьшее возможное число атомов бора) борана (в ответе приведите только число, равное сумме коэффициентов): 15		8																								
314	Какая масса осадка образуется при смешении раствора, содержащего 1,7 грамм нитрата серебра, с раствором, содержащим 1,7 грамм хлорида калия? (В ответе запишите только массу выпавшего осадка в граммах без☐размерности с точностью до десятых, через запятую без пробелов, например - 1,1). 1,4		8																								
315	Абсолютная плотность паров газообразного алкина равна 2,41 г/л (при н.у.). Определите молекулярную формулу алкина (в ответе ЗАГЛАВНЫМИ БУКВАМИ запишите номенклатурное название алкина, не указывая цифру, обозначающую положение кратной связи, наприме☐ - ПРОПИН). БУТИН		13																								
400	Гидрид кальция отображается формулой CaH_2 в соответствии☐со следующим правилом: 1 В бинарных соединениях символы элементов располагаются в алфавитном порядке 2 В бинарных соединениях символы элементов располагаются в порядке уменьшения атомной массы 3 В бинарных соединениях символы элементов располагаются в порядке увеличения электроотрицательности 4 В бинарных соединениях символы элементов располагаются в порядке понижения		5																								

	электроотрицательности		
401	При диссоциации в воде 0,1 моль хлорида кальция число образующихся хлорид-ионов равно: 1 $6,0 \times 10^{23}$ 2 $6,0 \times 10^{22}$ 3 $1,2 \times 10^{23}$ 4 $6,0 \times 10^{-23}$	5	
402	В каком из нижеприведенных органических соединений все три атома углерода имеют тетраэдрическое окружение: 1 Пропанол-1 2 Пропенон 3 Пропен 4 Пропин-2-ол-1	5	
403	Какое из следующих соединений вступает и в реакции присоединения, и в реакции замещения: 1 циклопентан 2 диэтиловый эфир 3 пропанол-1 4 пропин	5	
404	Газообразный кислород можно получить разложением всех нижеприведенных соединений, КРОМЕ: 1 Оксида кальция 2 Пероксида водорода 3 Оксида ртути(II) 4 Озона	5	
405	В правильном порядке соотношение температур кипения халькогеноводородов отражено в ряду: 1 $\text{H}_2\text{O} < \text{H}_2\text{S} < \text{H}_2\text{Se} < \text{H}_2\text{Te}$ 2 $\text{H}_2\text{Te} < \text{H}_2\text{Se} < \text{H}_2\text{S} < \text{H}_2\text{O}$ 3 $\text{H}_2\text{S} < \text{H}_2\text{O} < \text{H}_2\text{Se} < \text{H}_2\text{Te}$ 4 $\text{H}_2\text{S} < \text{H}_2\text{Se} < \text{H}_2\text{Te} < \text{H}_2\text{O}$	5	
406	Раствор сульфата меди подвергали электролизу в течение 10 минут током силой 2,0 Ампер. Максимальная масса меди, которая могла выделиться в результате этого процесса, равна: 1 0,20 г 2 0,40 г 3 0,80 г 4 1,6 г	5	
407	Раствор цианида калия (KCN) придаст метилоранжу: 1 Красную окраску 2 Оранжевую окраску	5	

	3 Желтую окраску 4 Синюю окраску	
408	На нижеприведенной схеме для очистки жидкости методом простой перегонки место, в котором происходит измерение температуры паров очищаемой жидкости, обозначено буквой:  1 A 2 B 3 C 4 D	5
409	Невозможно существование органического соединения с формулой: 1 C_3H_3 2 C_2H_2O 3 C_2H_4O 4 C_2H_2O	5
410	На нижеприведенном рисунке структурным звеном полимера $\left[CF_2 - CF_2 \right]_n$ A $\left[CH_2 - CF_2 \right]_n$ B $\left[CH_2 - CHCl \right]_n$ C $\left[CH_2 - CCl_2 \right]_n$ D 1 A "полихлорвинил" 2 B является звеном с номером: 3 C 4 D	5

411	Установите соответствие между металлом и окраской, в которую его соли окрашивают бесцветное пламя газовой горелки. Введите получившуюся последовательность заглавными буквами без пробелов и других знаков. ГЕБДВБ	<table><tr><td>1</td><td>Медь</td><td>А</td><td>Бесцветный</td></tr><tr><td>2</td><td>Барий</td><td>Б</td><td>Красный</td></tr><tr><td>3</td><td>Литий</td><td>В</td><td>Сине-фиолетовый</td></tr><tr><td>4</td><td>Натрий</td><td>Г</td><td>Зеленый</td></tr><tr><td>5</td><td>Калий</td><td>Д</td><td>Желтый</td></tr><tr><td>6</td><td>Кальций</td><td>Е</td><td>Желто-зеленый</td></tr></table>	1	Медь	А	Бесцветный	2	Барий	Б	Красный	3	Литий	В	Сине-фиолетовый	4	Натрий	Г	Зеленый	5	Калий	Д	Желтый	6	Кальций	Е	Желто-зеленый	8
1	Медь	А	Бесцветный																								
2	Барий	Б	Красный																								
3	Литий	В	Сине-фиолетовый																								
4	Натрий	Г	Зеленый																								
5	Калий	Д	Желтый																								
6	Кальций	Е	Желто-зеленый																								
412	Из нижеприведенных соединений углеводородами являются: 1.2-Бутанол 2.Бензол 3.О-Ксилол 4.Дурол 5.Этанол 6.Холестерин 7.Фенол Введите поучившуюся последовательность цифр без пробелов и других знаков, в порядке возрастания. 234	8																									
413	Летучие водородные соединения бора (бораны) получают, восстанавливая трифторид бора (BF₃) гидридом натрия (NaH). Определите сумму коэффицентов в уравнении получения простейшего (содержащего наименьшее возможное число атомов бора) борана (в ответе приведите только число, равное сумме коэффицентов): 15	8																									
414	Какая масса осадка образуется при смешении раствора, содержащего 2,08 грамм хлорида бария, с раствором, содержащим 2,08 грамм сульфата меди? (В ответе запишите только массу выпавшего осадка в граммах без размерности с точностью до сотых, через запятую без пробелов, например - 1,11). 2,33	8																									
415	Абсолютная плотность паров газообразного алкена равна 2,41 г/л (при н.у.). Определите молекулярную формулу алкена (в ответе ЗАГЛАВНЫМИ БУКВАМИ запишите номенклатурное название алкена, не указывая цифру, обозначающую положение кратной связи, например - БУТЕН). ПРОПЕН	13																									